



1. Назначение.

Терморегистратор-индикатор пороговый ТИ–2-«Т-конт МК» (в дальнейшем – «устройство») предназначен для измерений и регистрации температуры, а также для выявления (индикации) и контроля нарушений температурного режима (выход за пределы заданных температурно-временных условий) в системе «холодовой цепи». Опция настройки постоянно включенного дисплея позволяет использовать устройство для регистрации, мониторинга и отображения конкретных значений температуры в конкретный момент времени в помещениях, на витринах, в фармацевтических холодильниках и других средах с заданным температурным режимом.

2. Технические характеристики.

Параметр	Значение
Количество пороговых значений температуры и времени	4 (2 верхних порога и 2 нижних порога. Возможна настройка устройства на 2,3,4 порога опционально)
Единица измерения значений температуры	°C или °F
Рабочий диапазон контролируемых температур	от минус 30°С до +60°С
Погрешность измеряемых значений	Не более ±0,5°С в интервале температур от минус 20°С до +40°С Не более ±1,0°С в остальных интервалах
Разрешение температурных значений	0,1 °С
Интервал регистрации данных	От 10 секунд до 18 часов
Время задержки начала регистрации температуры (отложенный старт)	От 1 минуты до 254 минут
Настройка условий срабатывания сигнала тревоги	По продолжительному или суммарному воздействию вне пороговых температур по заданному времени (от 0 до 960 минут).
Время непрерывной регистрации в рабочем диапазоне температур	533 часа с интервалом регистрации температуры один раз в минуту
Объем внутренней памяти	32 000 данных
Метод запуска устройства	нажатием кнопки / по заданному времени
Формат файла отчета	PDF и CSV
Срок годности батареи	12 месяцев
Габаритные размеры устройства	90 x 40 x 20 мм
Масса устройства (не более)	30 г

3. Комплектность.

- терморегистратор-индикатор пороговый ТИ–2-«Т-конт МК» - 1 шт.
- контрольная карточка - 1 шт.
- руководство по эксплуатации - 1 шт.
- внешняя упаковка - 1 шт.
- батареи CR2032 - 1 шт.

Программное обеспечение для настройки устройства доступно на сайте www.termokont.ru

4. Конструкция и принцип работы устройства.

- 4.1. На лицевой панели корпуса расположены органы управления и индикации:
- кнопки «СТАРТ» и «СТОП»;
 - LCD-дисплей для отображения информации по текущей температуре, заряду батареи, установленным температурным пороговым значениям, зафиксированному нарушению температурных порогов, статусе работы устройства;
 - световые индикаторы «НОРМА» и «ТРЕВОГА», отображающие состояние режима регистрации температуры (наличие/отсутствие нарушений температурного режима).
- 4.2. На обратной стороне корпуса расположены элементы идентификации изделия:
- информация о производителе (страна производства, сайт компании-производителя) и информация о типе устройства;
 - заводской номер изделия и оптическая метка (штрих-код);
 - крышка батарейного отсека.
- 4.3. USB-разъем располагается под крышкой в нижней части устройства.
- 4.4. Принцип работы устройства основан на периодическом измерении температуры и сравнении полученного значения с заданными в прибор при настройке пороговыми значениями. Одновременно производится подсчет времени превышения или понижения температурных порогов. Когда счетчик времени превысит заданные значения, включается соответствующая световая индикация и информация отображается на LCD-дисплее.

5. Работа с устройством.

5.1. Начало регистрации (метод «нажатием кнопки»):

- Нажмите и удерживайте кнопку «СТАРТ» не менее 3 секунд, пока не загорится зеленый индикатор и на экране не появится «►» или «WAIT». Символ «►» означает начало режима регистрации температуры.
- Символ «WAIT» означает работу устройства в режиме отложенного старта. После его окончания, устройство отобразит символ «►» и автоматически начнет регистрацию температуры.

Если температура в контролируемом объеме не выходила за установленные пределы, то будет мигать только зеленый индикатор один раз в десять секунд. Если устройство зафиксировало температурные значения выше/ниже заданных порогов в течение времени, заданного при настройке, то будет мигать только красный световой индикатор один раз в десять секунд.

5.2. Начало регистрации (метод «по заданному времени»):

После настройки запуска режима регистрации по заданному времени на LCD-дисплее будет отображаться символ «WAIT». По достижении заданного времени, устройство автоматически начнет регистрацию температуры и отобразится символ «►». (Внимание! При установке метода запуска устройства «по времени» настройка отложенного старта недоступна.)

5.3. Установка меток.

Функция установки меток предназначена для отметки пользователем событий на графике и в таблице зарегистрированных данных, например, извлечение устройства из контролируемой среды при приемке, отметка записи данных при мониторинге температуры на складе или прочее. Для установки метки на устройстве, находящемся в режиме регистрации, необходимо нажать и удерживать кнопку «СТАРТ» не менее 3 секунд, после чего экран перейдет в меню с символом «MARK». Количество меток увеличится на единицу, что указывает на то, что данные были успешно отмечены. (Примечание: Устройство может сделать 6 меток за один цикл записи (сессии регистрации). В режиме отложенного старта, функция метки отключена.)

5.4. Работа с меню устройства.

Для получения информации о сессии регистрации температуры на дисплее устройства необходимо быстро однократно нажать на кнопку «СТАРТ». На экране в левом нижнем углу появится информация о текущей температуре и единицах измерения, в правом верхнем углу отображается актуальный уровень заряда батареи устройства, верхняя панель дисплея показывает информацию о нарушениях температурных порогов при их наличии, устройство находится в режиме регистрации или остановлено.

Расшифровка обозначений LCD дисплея	
►	Регистрация данных температуры
■	Регистрация данных температуры остановлена
WAIT	Регистрация данных запущена и устройство находится в режиме отложенного старта
LOG	Журнал регистрации
MARK	Информация о метках
√	Нарушение заданных температурно-временных порогов не зафиксировано
«X» и «↑» светится	Нарушение первого верхнего порога
«X» и «↓» светится	Нарушение первого нижнего порога
«X» и «↑» светится	Нарушение второго верхнего порога
«X» и «↓» светится	Нарушение второго нижнего порога
USB	Режим подключения к компьютеру

В режиме регистрации доступны функции просмотра текущей температуры, количества записанных данных, количества использованных меток, заданных температурных порогов.

Для переключения между вкладками, быстро нажимайте кнопку «СТАРТ». Вкладки отображаются последовательно: Температура в реальном времени → Журнал регистрации «LOG» (количество зарегистрированных данных) → Информация о метках «MARK» (Количество использованных меток) → Установленное в настройках значение температуры по первому верхнему порогу «1» → Установленное в настройках значение температуры по первому нижнему порогу «1» → Установленное в настройках значение температуры по второму верхнему порогу «1» → Установленное в настройках значение температуры по второму нижнему порогу «1».

5.5. Способы остановки регистрации.

5.5.1. Нажмите и удерживайте кнопку «СТОП» более 3-х секунд пока не загорится световой индикатор «ТРЕВОГА», а на экране не появится символ «■», что свидетельствует об успешной остановке регистрации.

5.5.2. Подключите устройство к USB-порту компьютера – устройство автоматически прекратит регистрацию и сформирует отчеты.

(Примечание: Если устройство остановлено во время работы режима отложенного старта, отчеты будут сгенерированы при подключении к ПК, но без зарегистрированных данных).

5.6. Получение отчета.

Подключите устройство к USB-порту компьютера. После установки соединения, непрерывно загорится световой индикатор «НОРМА», а в диспетчере файлов устройство будет определено компьютером как флэш-диск «TI-2», который можно открыть проводником операционной системы или другим диспетчером файлов. Результаты контроля температурного режима будут находиться:

- в защищенном от редактирования файле в формате «.PDF», который можно открыть бесплатной программой Adobe Reader или интернет-браузером;
- в текстовом файле, который предназначен для отображения табличных данных формата «.CSV».

5.7. Запуск новой регистрации.

Для запуска новой регистрации повторите п.1 данной инструкции. (Внимание! Зарегистрированные данные предыдущей регистрации будут удалены безвозвратно! Проверьте, что все данные предварительно сохранены на компьютере!)

5.8. Настройка устройства.

Для настройки устройства, перед началом его работы нужно подключить его к USB-порту компьютера и воспользоваться специализированным программным обеспечением, предоставленным производителем. При настройке устройства руководствуйтесь Инструкцией (идет в комплекте с программным обеспечением). (Внимание! Зарегистрированные данные предыдущей регистрации, в случае настройки устройства по новым параметрам, будут удалены безвозвратно! Проверьте, что все данные предварительно сохранены на компьютере!)

5.9. Меры предосторожности:

- Пожалуйста, внимательно прочитайте инструкцию перед использованием устройства;
- Перед перезапуском устройства рекомендуется проверить состояние батареи, чтобы убедиться, что оставшейся емкости батареи хватит до окончания сессии регистрации температуры. При необходимости замените батарею на аналогичную по характеристикам (формат: CR2032; рабочий диапазон температур: минус 30°С до +60°С; напряжение - 3V; ёмкость – не менее 220 мА*ч). См. п. 6;
- Экран LCD будет выключен через 10 секунд бездействия, если иное не задано в настройках. Чтобы его включить, кратковременно нажмите кнопку «СТАРТ»;
- Никогда не разбирайте батарею. Не извлекайте ее, если устройство работает.

6. Замена батареи на устройстве.

- Перед заменой батареи сохраните зарегистрированные данные на компьютер.
- Поверните крышку батарейного отсека против часовой стрелки и удалите ее из корпуса.
- Извлеките батарею, используя небольшую отвертку.
- Поместите новый элемент питания CR2032 в батарейный отсек (плюс должен быть сверху). Батарея вставляется сначала под контакты. Надавите вниз на верхнюю сторону батареи, вставляя ее на место.
- Вставьте крышку батарейного отсека, поверните ее по часовой стрелке до фиксации.
- Утилизация батареи производится в соответствии с местными правилами.

7. Хранение и транспортирование устройства.

- Условия хранения и транспортирования по ГОСТ 15150-69 для условий транспортирования и хранения 5. Относительная влажность до 80 %.
- Устройство должно храниться в неактивированном состоянии. Срок хранения устройства обусловлен сроком годности батареи, которая поставляется в комплекте – не более 12 месяцев со дня продажи. В случае замены батареи, срок хранения устройства - не более 24 месяцев с даты изготовления.
- После транспортирования или хранения в условиях отрицательных (ниже минус 30°С) температур, перед началом работы устройство должно выдерживаться при комнатной температуре не менее 12-ти часов.

8. Дезинфекция устройства.

8.1. Дезинфекцию внешних поверхностей устройства проводят путем 2-х кратной протирки с интервалом 15 мин. отжатым тампоном, смоченным предварительно в дезинфицирующем растворе, разрешенном для применения в медицинской практике.

9. Утилизация устройства.

9.1. Утилизация устройства производится в соответствии с ГОСТ P55102-2012.

10. Гарантии изготовителя.

- Изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации и хранения.
 - Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи устройства. Средний срок службы устройства – 3 года со дня продажи.
 - В течение гарантийного срока эксплуатации предприятие-изготовитель ремонтирует или заменяет устройство по предъявлению свидетельства о приемке (гарантийного талона) или документа, подтверждающего заводской номер и дату его приобретения.
- Примечание: Предприятие-изготовитель после окончания гарантийного срока эксплуатации производит ремонт прибора за счет потребителя.

11. Свидетельство о приемке.

Терморегистратор(ы)-индикатор(ы) пороговый(е) ТИ–2-«Т-конт МК»
№№ _____ изготовлен(ы) и принят(ы) в соответствии с техническими условиями 26.51.51-012-70082873-2019 и признан(ы) годным(и) к эксплуатации.

Начальник ОТК _____
(личная подпись) (расшифровка подписи)

М.П. _____
(число, месяц, год)

- Сведения о поверке
- 12.1. Первичная и периодическая поверка устройства проводятся в соответствии с «Методикой поверки МП 207-032-2020»
- 12.2. Межповерочный интервал - 2 года.

12. Адрес предприятия-изготовителя

ООО «Термоконт-МК».
РФ, 142700, Московская область, Ленинский район, г. Видное, Проектируемый проезд №251 (Северная промзона пр), владение 1, офис 112
тел/факс: +7 (495) 120-00-50 E-mail: termo@termokont.ru, www.termokont.ru